



Univerzitet u Zenici
Politehnički fakultet
2022/23



Operativni sistemi

Prva godina I. ciklus

Dokumentacija prijeka

Postavljanje Ansible okruženja koje se sastoji od 1 master i 3 worker čvora

Članovi/ce tima:

- Inas Malkić
- Almir Mujanović
- Hamza Krkalić
- Edin Omanović

Kredencijali za pristup serveru

IP adrese za droplete:

46.101.154.179

209.38.194.21

164.90.211.13

npr. `$sudo ssh root@46.101.154.179`

Password: mLinAs1234p

Uvod

Ansible je alat otvorenog koda za automatizaciju, upravljanje konfiguracijom i raspoređivanje softvera. Dizajniran je za administratore sistema i DevOps profesionalce. Alat koristi jednostavan jezik, YAML, za opisivanje automatiziranih zadataka i procesa.

Ansible ne zahtjeva specijalnu instalaciju softvera na udaljenim čvorovima, umjesto toga, koristi SSH za komunikaciju sa čvorovima gdje treba primijeniti konfiguracije. Ansible koristi "playbooks" za definiranje i izvršavanje skripti za automatizaciju.

Priručnici ("playbooks") su napisani u YAML formatu i mogu se smatrati skupom naredbi koje se izvršavaju na udaljenim čvorovima.

Nginx je popularan web server otvorenog koda i proxy server. Često se koristi kao obrnuti proxy za aplikacije, što znači da preusmjerava mrežne zahtjeve na druge servere.

DigitalOcean je vodeći cloud provajder koji nudi skalabilnu infrastrukturu kao uslugu (IaaS).

Kombinacija Ansiblea, Nginxa i DigitalOceana može pružiti vrlo efikasno rješenje za implementaciju i upravljanje web aplikacijama. Koristeći Ansible, administratori sistema mogu automatizirati postavljanje i konfiguraciju Nginxa na jednom ili više "dropleta".

To može uključivati postavljanje Nginxa kao obrnutog proxyja za web aplikacije, konfiguriranje SSL/TLS-a za sigurne HTTPS veze, optimizaciju Nginx performansi i još mnogo toga.

Zajedno, ove komponente stvaraju sveobuhvatan ekosistem za upravljanje, hosting i skaliranje web aplikacija. Automatizacijom podešavanja ovog okruženja, programeri i sistem administratori mogu da usredsrede svoje napore na druge aspekte projekta istovremeno obezbeđujući stabilnost i efikasnost infrastrukture. U sljedećem dijelu ćemo se pozabaviti procesom kreiranja projekta i svim elementima koji on uključuje.

Izrada

Izrada projekta sa Ansible, Nginx i DigitalOcean infrastrukturom uključuje nekoliko ključnih koraka.

Prvi korak jeste postavljanje master čvora Ansible. Instalacija Ansible-a na master čvoru uglavnom se vrši kroz paketni menadžer za vašu distribuciju. Na primer, komanda za Ubuntu bi bila:

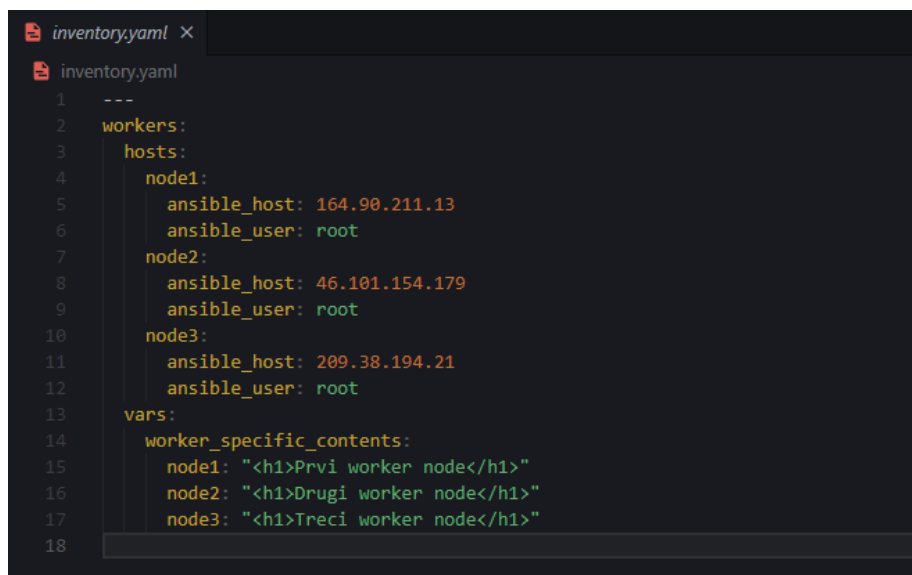
```
$ sudo apt update
```

```
$ sudo apt install ansible
```

Nakon instalacije Ansible-a, generišemo SSH ključeve na master čvoru koristeći `ssh-keygen`, a zatim kopiramo javni ključ na sve radne čvorove koristeći `ssh-copy-id`. Ukoliko dođe do greške prilikom kopiranja ključeva, treba proveriti da li SSH server pravilno radi na radnom čvoru i da li je pravilno konfigurisan.

- Kreiranje DigitalOcean droplets za hosting web aplikacija; ovo se može uraditi kroz DigitalOcean GUI, ali je takođe moguće automatizovati proces koristeći DigitalOcean API i Ansible.

Drugi korak je kreiranje inventara Ansible (*inventory*). Inventar je datoteka koja sadrži listu čvorova sa kojima Ansible treba da komunicira. U najjednostavnijem obliku, inventar može biti samo lista IP adresa radnih čvorova.



```
inventory.yaml
1 ---
2 workers:
3   hosts:
4     node1:
5       ansible_host: 164.90.211.13
6       ansible_user: root
7     node2:
8       ansible_host: 46.101.154.179
9       ansible_user: root
10    node3:
11      ansible_host: 209.38.194.21
12      ansible_user: root
13  vars:
14    worker_specific_contents:
15      node1: "<h1>Prvi worker node</h1>"
16      node2: "<h1>Drugi worker node</h1>"
17      node3: "<h1>Treci worker node</h1>"
18
```

postavljanje Ansible inventory-ja

Moguće je kreirati i složenije inventare koji uključuju grupe čvorova, varijable i druge konfiguracije. Također, pomoću komande `$ ansible -m ping -all` možemo testirati mogućnost povezivanja na ove adrese, kao i mogućnost pristupa preko SSH.

Treći korak je kreiranje Ansible playbook-a za postavljanje i konfigurisanje Nginx-a. Ovo uključuje instalaciju i pokretanje Nginx-a, dodavanje specifične web stranice i dodavanje korisnika.

```
setup_nginx.yaml
---
- name: Install NGINX and setup web page
  hosts: workers
  become: yes

  tasks:
    - name: Install NGINX
      apt:
        name: nginx
        state: present
        update_cache: yes

    - name: Start and enable NGINX service
      service:
        name: nginx
        state: started
        enabled: yes

    - name: Add worker-specific NGINX web page
      copy:
        content: "{{ hostvars[inventory_hostname]['worker_specific_contents'][inventory_hostname] }}"
        dest: /var/www/html/index.nginx-debian.html
        owner: www-data
        group: www-data
        mode: "0644"

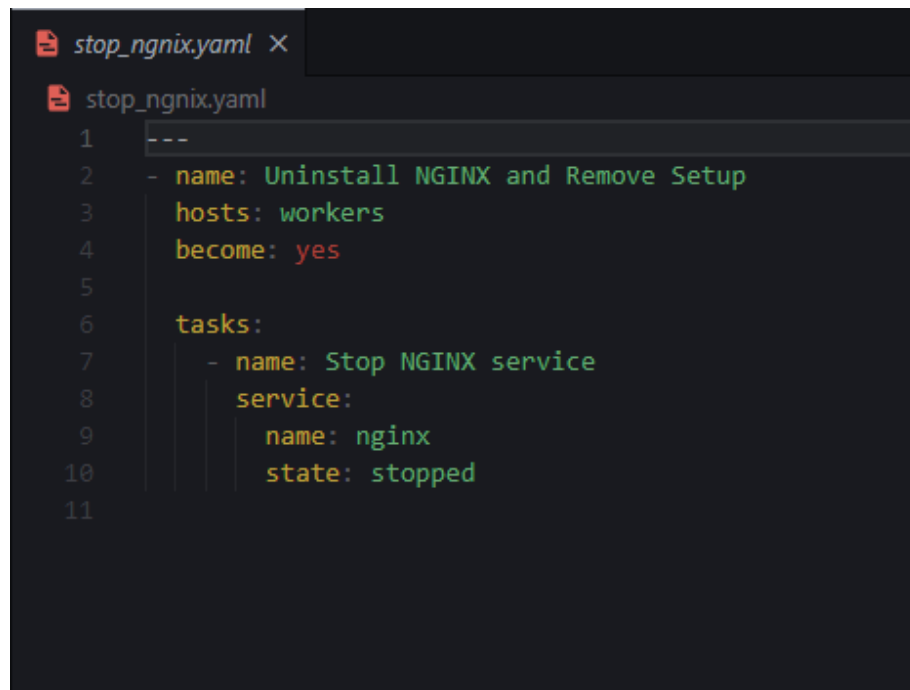
    - name: Create a new user
      user:
        name: newuser
        password: "{{ 'newpassword' | password_hash('sha512') }}"
        shell: /bin/bash
        groups: sudo
        append: yes
```

Playbook za instalaciju Nginx-a

```
start_nginx.yaml
---
- name: Start nginx
  hosts: workers
  become: yes

  tasks:
    - name: Start and enable NGINX service
      service:
        name: nginx
        state: started
        enabled: yes
```

Playbook za pokretanje Nginx-a



```
1 ---
2 - name: Uninstall NGINX and Remove Setup
3   hosts: workers
4   become: yes
5
6   tasks:
7     - name: Stop NGINX service
8       service:
9         name: nginx
10        state: stopped
11
```

Playbook za gašenje Nginx-a

Kroz ovih par koraka, web aplikacija bi trebalo da bude dostupna na Internetu kroz Nginx web server na DigitalOcean droplet-u. Ukoliko se pojave problemi, kao što su nepristupačna aplikacija ili greške servera, trebalo bi proveriti Nginx konfiguraciju i logove, kao i status web aplikacije.

Zaključak

Ansible, kombinovan sa Nginx-om i DigitalOcean-om, predstavlja vrlo efikasan skup alata za automatizaciju, upravljanje i skaliranje web aplikacija. Kroz ovaj proces, demonstrirano je kako se ovi alati mogu efikasno koristiti za konfiguraciju i orkestraciju u stvarnom svetu. Ova kombinacija tehnologija omogućava brzo postavljanje skalabilnih, visoko dostupnih i sigurnih web aplikacija.

Bez obzira na složenost projekta ili infrastrukture, ove tehnologije pružaju fleksibilnost i kontrolu potrebnu za uspješno upravljanje modernim web aplikacijama. Uvođenje automatizacije u upravljanje softverskom infrastrukturom je ključno u današnjem brzom digitalnom svijetu, a Ansible, Nginx i DigitalOcean čine taj zadatak znatno jednostavnijim i efikasnijim.

Izjava o Autentičnosti Rada

Ovim putem, naš tim koji se sastoji od: Inas Malkić, Almir Mujanović, Hamza Krkalić, Edin Omanović

Izjavljujemo da je ovaj projekat autentičan uz korištenje isključivo vlastitih izvora informacija i korištenjem odgovarajućih citata i referenci za sve dijelove koji su preuzeti iz drugih izvora.

Potvrđujemo:

- ☐ Da su svi dijelovi teksta koji su preuzeti iz drugih izvora citirani i referencirani u skladu s akademskim standardima.
- ☐ Da nije korišten nikakav oblik plagijata ili krađe intelektualnog vlasništva, te sam svjestan/na posljedica takvih djela.
- ☐ Da se slažemo da se ovaj rad može provjeriti na plagijate pomoću odgovarajućih alata za detekciju plagijata.

U slučaju da se utvrdi da je ovaj rad plagijat, svjestan/na sam da ću snositi odgovarajuće posljedice u skladu s pravilima o plagijatu i kršenju akademskih standarda na Politehničkom Fakultetu Univerziteta u Zenici.

Potpisi:

Datum:31.5.2023.

Hamza Krkalić

Omanović Edin

Almir Mujanović

Inas Malkić